
MARIANNE E. UTENGEN

Hva er biokull?

- Biokull er et porøst strukturmateriale, laget av planterester som utsettes for høy temperatur uten tilgang på oksygen.
- Biokull ligner på grillkull og lages ved at organisk materiale som treflis (1–5 cm), halm eller fast husdyrgjødsel (strø + hestegjødsel) varmes opp til 400–700 °C ved liten tilgang på oksygen, såkalt langsom pyrolyse. Her blir ca. halvparten av karbonet i biomassen omdannet til kull, mens resten blir til bioenergi i form av varme.
- Biokullet har mange egenskaper som kan være bra for en moldfattig jord: Det kan holde på vann, det kan holde på næringsstoffer, og det har et utall av hulrom hvor jordmikroorganismer kan leve.

GOD JORD Drives av Knut Arne Jacobsen og Olav Lie på Karskogen, et småbruk på 16 mål i Skammestein, Øystre Slidre kommune. Bruket ligger på 650 m.o.h. Herdighetssone H7. Tilbyr blant annet kurs i brenning og bruk av biokull. Visningshage. Mer info på godjord.no

På biokull-kurs

For Knut Arne Jacobsen og Olav Lie er begrepet god jord nært forbundet med biokull. De har derfor kalt firmaet sitt nettopp *God Jord* og tilbyr blant annet kurs i brenning og bruk av biokull.

TEKST OG FOTO **KAREN JORDAL**



VOKSER OG GROR Knut Arne Jacobsen viser hvor godt staudene vokser i jord med biokull.

Jeg får være med på sesongens siste biokullkurs noen dager sent i august. Det begynner med en omvisning i hagen. Første stopp er ved staudebedet der Knut Arne Jacobsen viser oss forskjellen på en aksnøkketunge plantet i vanlig jord fra et hagesenter, og stiklinger fra planten plantet med biokull. I dette bedet er det ingen bar jord, et viktig prinsipp for Knut Arne Jacobsen. All jord blir dekket med et lag biokull-jord, og beplantet med bunndekkere. Det gjelder både i staudebedet og i grønnsakhagen.

Mini-forsøk

Foreløpig blir grønnsakene dyrket i plantekasser, men planene for en stor grønnsakåker er klare. I plantekassene får vi igjen se et eksempel på hvor godt biokull er for plantene. Løken har Knut Arne dyrket på tre forskjellige måter, som et lite mini-forskningsprosjekt. Den første kassen inneholder vanlig plantejord, den andre inneholder vanlig plantejord dekket med fiberduk, og i den tredje har han brukt biokull. Alle er plantet med bunndekkende beplantning. Men denne beplantningen klarte seg ikke så bra i de to

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM





1 Tønnen er fylt med treflis.

2 Olav Lie legger på opptenningsflis, dynket i parafin, og tenner på.

3 Forbrenningskammer og skorsten er satt på. Nå er det bare å vente.







4 Treflisen er brent ned og ilden kvalt. På tide å åpne tønna.

5 Kullet tømmes ut og rakes utover for kjøling.

6 Vann helles over for å stoppe brenningen.



UTEN BIOKULL Løk med salat som bunndekker i jord uten biokull. Løken er ikke særlig frodig og salaten har ikke klart seg.



MED BIOKULL Både løkplanter og bunndekkere er i god vekst.

Slik lager du en biokullbrenner
Still kameraet skarpt på QR-koden, så kommer lenken opp



førstnevnte kassene. I kassen med biokull derimot, vokste bunndekkerne så det knaket. Forskjellen er påtagelig!

Brenning

Så er det tid for selve brenningen. På gårdsplassen står en stor tønne fylt med treflis. Olav Lie slenger oppi en neve småflis dynket i parafin og tenner på. Tønna har mange små hull under og står på steiner for å få tilført luft nedenfra. Oppå tønna blir det satt et forbrenningskammer og en pipe på toppen. En full tønne med flis brenner ned på ca. 90 minutter. Forbrenningen er veldig ren, vi ser litt røyk de første sekundene, etterpå er det nesten bare varme som slipper ut.

Mens treflisa omdannes til kull i tønna, ved rundt 600° C, får vi en innføring i prinsippene bak biokull og den gode jorda. Olav Lie tar oss gjennom litt av historien til kullbrenningen. I gamle dager ble kullet brent i store jordgroper, dette var skikkelig risikosport og ikke særlig effektivt. I dag har det kommet flere gode tekniske løsninger, blant annet en modell som kalles «Kon-Tiki». Denne varianten av kullbrennere er tilgjengelig som *open source* på nett, det vil si at alle kan bygge etter oppskriften og endre den etter egne ønsker og ideer.

Ferdig kull

Når treflisen har brent helt ned, lukkes tønna. Steinene under fjernes også, slik at flammen kveles. Etter



SVART GULL Når kullet er avkjølt er det klart for å lades med mikroorganismer.

HVORFOR ER BIOKULL SÅ AKTUELT?

- I motsetning til løv eller kompost, blir biokull værende i jorda fordi det er vanskelig for mikroorganismene å bryte det ned. Det betyr at karbonet som biokullet består av i relativt liten grad forsvinner ut igjen som CO_2 til atmosfæren.
- Biokull kan lagres stabilt i jordsmonnet i flere hundre år. Man ser derfor for seg at metoden kan brukes for å deponere CO_2.

Kilder: Nibio, forskning.no, landbruk.no

omtrent 15 minutter åpner Olav Lie tønna igjen, og kullet helles ut. Så er det noen sekunder med hektisk raking og vanning før kullet er ferdig.

Kullet lades

Vel, ikke helt ferdig, for at det skal bli skikkelig biokull, må det lades med mikroorganismer. Hullene i kullet er et ypperlig bosted for mange forskjellige mikroorganismer, det et derfor viktig å passe på at de rette organismene flytter inn. Knut Arne Jacobsen og Olav Lie gjør dette ved å blande kullet i komposten. De har laget i stand en kompostblander hvor de blander kull, treflis, ferment (bokashi-væske) og matavfall. Etter en god runde i trommelen blir blandingen sluppet ned i kompostkjelleren hvor den får ligge over vinteren.

Tilføre karbon

Det har hele tiden vært et poeng for Knut Arne Jacobsen og Olav Lie å finne en måte å dyrke jorda på der man tilfører karbon i stedet for kun å ta den ut.

Inspirasjonen til å lage biokull har blant annet kommet fra Terra preta (svart jord), en type jord funnet i Amazonas. Tidligere tiders mennesker har laget denne jorda ved å blande kull, beinrester, knust leirgods, matavfall og møkk. Slik har de klart å lage svart og fin, meget næringsrik jord ut av den relativt næringsfattige jorda som var der fra før. En annen fin egenskap ved biokull er at det holder svært godt på vannet.

– Det ble veldig tydelig i tørkesommeren 2018, sier Olav Lie.

FRODIG Biokull holder godt på vann og næring.



Henter næring

Knut Arne Jacobsen forteller at mykhorriza, eller sopprot som det også kalles, er en essensiell del av organismene som utgjør en plante. Han kaller det spøkefullt for rotsvetten, da de omgir planten litt som et lag med svette. Soppen bruker sine hyfer (tråder) til å utvide radien til plantens næringsopptak dramatisk. Planta kan få fra 10 til 100 ganger større område for næringsopptaket sitt. Det sier seg selv at det utgjør en stor forskjell for vekst og trivsel.

Ødelegger nettet

I naturen er det allerede godt oppbygde sopprotnett, men i moderne landbruk og hagebruk er vi dessverre flinke på å bryte ned dette nettet. Spaing og vending av jorda ødelegger for sopprota, og det samme gjør sterilisering av jord ved hjelp av damp eller på andre måter. Soppenes sporer er alltid i lufta rundt oss, så det er ikke nødvendig å tilsette dem, men man kan gi plantene et forsprang ved å tilsette akkurat de rette sopptypene ved planting ■